

**Д.М. КОРИНЧУК, Д.М. ЧАЛАЄВ, Н.О. ДАБІЖА,
Т.В. КОРИНЧЕВСЬКА (УКРАЇНА, КИЇВ)**

**ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ ТЕРМОХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ В МОДЕЛЬНИХ
АДСОРБЦІЙНИХ АКУМУЛЯТОРАХ**

*Інститут технічної теплофізики НАН України,
Україна, 03164, м. Київ, вул. Булаховського 2, e-mail: ntps@bk.ru*

З метою використання "провальної" електроенергії запропоновані адсорбційні акумулятори тепла, які мають високі теплоакумуляційні властивості завдяки можливості накопичення теплової енергії у вигляді термохімічного потенціалу сорбенту, а також здатні перетворювати низькопотенційну теплоту навколишнього середовища в теплоту підвищеного потенціалу без одночасної витрати енергії шляхом реалізації теплонасосного циклу. Адсорбційні теплоакумулятори належать до апаратів періодичної дії, в яких процеси сорбції і десорбції рознесені в часі, що дозволяє під час десорбції акумулювати теплову енергію за умови відтворення сорбційної здатності шару сорбенту і одночасно використовувати теплоту конденсації сорбату для потреб тепlopостачання. Під час сорбції використовується виключно теплота низькопотенційного джерела, теплота сорбції, що виділяється, відводиться до споживача. Постає задача оптимізації параметрів теплоакумуляторів, що працюють в такому режимі: акумулювання теплоти здійснюється впродовж 7-8 годин, генерування теплового потоку постійної густини – впродовж 15-16 годин.

Дослідження сорбційного шару виконані на лабораторному стенді. Під час випробувань досліджена кінетика тепломасопереносу в шарі сорбенту, вивчена механічна стабільність гранул сорбенту при багатократних циклах сорбції-десорбції. Результати досліджень показали перспективність використання робочої пари $H_2O - CaCl_2$ в якості робочого тіла адсорбційного теплоакумулятора. Розроблена математична модель тепломасообміну в шарі, що дозволяє оптимізувати параметри шару відповідно до поставленої задачі. Установлено, що найкраще зазначеним умовам відповідає товщина шару 20-40 мм, причому менше значення визначено для процесу сорбції, більше – для десорбції. Доцільно використовувати шар змінної висоти. Це дозволяє врахувати різницю часу акумулювання та генерування теплоти.

**D. KORINCHUK, D. CHALAEV, N. DABIZHA,
T. KORINCHEVSKA (UKRAINE, KYIV)**

**STUDY OF THERMO-CHEMICAL REACTION KINETICS IN MODEL
ADSORPTION HEAT STORAGE UNITS**

*Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine,
Ukraine, 03164, Kiev, 2, Bulakhovskogo st., e-mail: ntps@bk.ru*

In order to utilize "off-peak" electricity the adsorption heat storage systems are proposed that has higher thermal storage capacity due to possibility of heat storage as thermo-chemical potential of the sorbent. Also it is able to convert low-grade heat of environment in high-grade heat without simultaneous energy consumption by realization of heat pump cycle. Adsorption heat storage units are to apparatus of discontinuously operation in which sorption and desorption processes are separated in time. This allows to store of thermal energy during desorption on conditions that sorption bed capacity is restore. Simultaneously heat of sorbate condensation is used for heating. During sorption low-grade heat is used exclusively and adsorption heat generated is given to the consumer. There is the problem of parameter optimization of heat storage units that operate in the mode: thermal energy storage is carried out for 7-8 hours, heat generation – during 15-16 hours.

Studies of the sorption bed carry out on the laboratory-scale plant. During tests heat-and-mass transfer kinetics in the sorption bed were studied, the mechanical stability of sorbent granules during multiple cycles of sorption-desorption was defined. The results of researches showed the potential of using H_2O and $CaCl_2$ as working pair in adsorption heat storage units. The mathematical model of heat-mass exchange in the sorption bed has been developed that allow to optimize parameters of the bed according to the task. It is found that the bed thickness of 20-40 mm is in accord with noted conditions, thus least value is determined for sorption, largest value – for desorption. It is reasonable to use the sorption bed with variable height. This allows to take into account the difference in time of accumulation and generation of heat.